



Guía del Ciudadano para la Oxidación Química*

Serie de Guías del Ciudadano

EPA emplea muchos métodos para eliminar la contaminación en los sitios del programa Superfund y otros. Algunos de esos métodos, como la oxidación química, se consideran nuevos e *innovadores*. Dichos métodos pueden resultar más rápidos y menos costosos que los métodos más corrientes. Si usted vive, trabaja o asiste a la escuela cerca de un sitio Superfund, es posible que usted tenga interés en conocer más a fondo los métodos de eliminación de la contaminación. Puede que en su sitio ya se estén empleando o se haya propuesto su empleo. ¿Cómo funcionan esos métodos? ¿Entrañan peligros? La presente Guía del Ciudadano es parte de una serie que contribuirá a aclarar sus dudas.

¿Qué es la oxidación química?

La oxidación química emplea sustancias químicas llamadas *oxidantes* para destruir la contaminación en los suelos y las aguas subterráneas. Los oxidantes ayudan a transformar las sustancias químicas dañinas en otras inofensivas, como el agua y el dióxido de carbono o anhídrido carbónico. La oxidación química es capaz de destruir muchos tipos de sustancias químicas, como combustibles, solventes y plaguicidas.

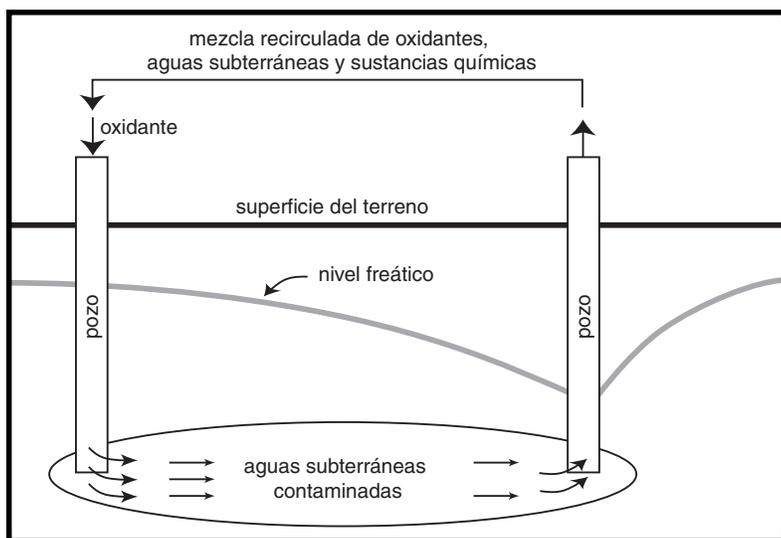
¿Cómo funciona?

La oxidación química no requiere que se extraigan suelos o aguas subterráneas que se hayan contaminado. En lugar de eso, se perforan pozos a distintas profundidades en la zona contaminada. Mediante los pozos se bombea el oxidante al interior del suelo. El oxidante se mezcla con las sustancias químicas dañinas y las descompone. Cuando se concluye el proceso, lo que queda atrás es sólo agua y sustancias químicas inofensivas.

Para descontaminar un sitio con mayor rapidez, se bombean los oxidantes por un pozo y se extraen por el otro. Este método ayuda a que se mezcle el oxidante con las sustancias químicas dañinas en las aguas subterráneas y el suelo. Luego de que se bombea la mezcla hacia el exterior, se vuelve a bombear al interior (se *recircula*) por el primer pozo. A medida que continúa el bombeo y la mezcla, se descontamina una mayor cantidad de suelo y aguas subterráneas.

Puede resultar difícil bombear oxidantes en el lugar adecuado del suelo. Por eso, antes de comenzar a perforar, la EPA debe estudiar las condiciones del subsuelo examinando los suelos y las aguas subterráneas. ¿Dónde se halla la contaminación? ¿Cómo se difundirá el oxidante a través del suelo y de las aguas subterráneas hasta llegar a los contaminantes?

El oxidante de uso más común que se emplea en la descontaminación es el peróxido de hidrógeno o agua oxigenada. Otro de empleo corriente es el *permanganato de potasio*, que resulta más económico. Ambos oxidantes se bombean en



forma líquida. Cada uno presenta ventajas según el sitio. Otro oxidante fuerte es el ozono, pero por ser un gas, puede resultar más difícil de emplear.

En algunos sitios, se emplea un *catalizador* junto con el oxidante. El catalizador es una sustancia química que aumenta la potencia o la velocidad de un proceso. Por ejemplo, si se mezcla el agua oxigenada con un catalizador de hierro, se produce una sustancia química fuerte denominada *radical libre*. Los radicales libres son capaces de destruir mayor cantidad de sustancias químicas dañinas que cuando se emplea el agua oxigenada sola.

La oxidación química puede crear suficiente calor como para hacer hervir el agua. El calor puede hacer que las sustancias químicas que se hallan en el subsuelo se *evaporen*, es decir, que se transformen en gases. Los gases ascienden a través del suelo hacia la superficie del terreno donde son capturados y descontaminados.

¿Entraña peligros la oxidación química?

La oxidación química puede ser bastante segura, pero existen peligros potenciales. Los oxidantes son *corrosivos*, lo que significa que pueden desgastar ciertos materiales y producir quemaduras en la piel. Las personas que trabajan con oxidantes deben llevar ropa protectora. Algunos oxidantes pueden explotar si se usan en condiciones inadecuadas. Sin embargo, se pueden evitar las explosiones con el diseño correcto del sistema de oxidación química. La EPA verifica que el sistema haya sido diseñado adecuadamente. Los trabajadores también hacen pruebas del suelo, las aguas subterráneas y el aire después de realizada la oxidación química para comprobar que el sitio ha quedado descontaminado.

¿Cuánto demora?

El tiempo que demora eliminar la contaminación de un sitio mediante el empleo de la oxidación química depende de diversos factores:

- dimensión y profundidad de la zona contaminada
- tipo de suelo y condiciones reinantes
- cómo fluyen las aguas subterránea contaminadas a través del suelo (¿Con qué velocidad? ¿Qué ruta siguen?)

En general, la oxidación química proporciona tiempos de descontaminación rápidos en comparación con otros métodos. Los tiempos de limpieza pueden medirse en meses, y no en años.



¿Por qué se emplea la oxidación química?

La oxidación química se emplea en cientos de sitios por todo el país. Acaba con la contaminación subterránea sin que haya que excavarla o bombearla para transportarla a un sistema de tratamiento. De ese modo se ahorra tiempo y dinero. A menudo la oxidación química se emplea para eliminar la contaminación a la que no se puede llegar por otros métodos, como la que se halla en las profundidades de las aguas subterráneas. La oxidación química puede emplearse para eliminar la fuente de contaminación. La mayoría de los demás métodos que se utilizan para eliminar la fuente son muy lentos y más costosos.

NOTA: La presente ficha descriptiva tiene como objetivo servir sólo de orientación general e información al público. No tiene como fin ni constituye base para generar derechos para parte alguna en un litigio contra los Estados Unidos, ni constituye recomendación para el empleo de productos o servicios que brindan determinados suministradores. Asimismo, el EPA se reserva el derecho de cambiar la presente ficha descriptiva en cualquier momento sin notificación pública.

Para más información

Escriba a la Oficina de Innovaciones Tecnológicas a:

U.S. EPA (5102G)
1200 Pennsylvania Ave.,
NW
Washington, DC 20460

o **telefonee al:**
(703) 603-9910.

Puede obtenerse información adicional en:

www.cluin.org o
[www.epa.gov/
superfund/sites](http://www.epa.gov/superfund/sites)